



中国经济文库·应用经济学精品系列

Environmental Finance

环境金融

曹爱红
齐安甜
◎
著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE



中国经济文库 · 应用经济学精品系列

Environmental Finance

环境金融

曹爱红
齐安甜
◎ 著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

环境金融/曹爱红, 齐安甜著

北京: 中国经济出版社, 2012. 5

ISBN 978 - 7 - 5136 - 1342 - 2

I. ①环… II. ①曹… ②齐… III. ①金融业—环境经济学—研究 IV. ①F83 ②X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 269832 号

责任编辑 余静宜

责任审读 贺 静

责任印制 石星岳

封面设计 华子图文

出版发行 中国经济出版社

印 刷 者 三河市佳星印装有限公司

经 销 者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 17.5

字 数 232 千字

版 次 2012 年 5 月第 1 版

印 次 2012 年 5 月第 1 次

书 号 ISBN 978 - 7 - 5136 - 1342 - 2/F · 9179

定 价 32.00 元

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换(联系电话: 010 - 68319116)

版权所有 盗版必究(举报电话: 010 - 68359418 010 - 68319282)

国家版权局反盗版举报中心(举报电话: 12390)

服务热线: 010 - 68344225 88386794

前 言

化石燃料(煤炭、石油和天然气)构成了现代世界经济和社会发展关键的物质基础。直到今天,各国能源战略的重点仍在于确保充足廉价的能源供应,而较少考虑能源开发利用对环境和气候的负面影响,这便是碳约束社会下的能源经济模式。与之伴随的“大量生产、大量消费、大量废弃”的社会经济模式严重恶化了人类赖以生存的地球环境。

人类造成了环境问题,但人类正在以智慧和努力,解决环境问题。在诸多的智慧和努力之中,环境金融是非常重要的一种。

环境金融是指金融业在经营活动中要体现环境保护意识,注重对生态环境的保护及对环境污染的治理,通过其对社会资源的引导作用,促进经济发展与生态的协调。它不仅要求金融业率先引入环境保护理念,形成有利于节约资源、减少环境污染的金融发展模式,更强调金融业要关注工农业生产过程和人类生活中的污染问题,为环境产业发展提供相应的金融服务,促进环境产业的发展。它包含两层含义:其一,从金融和环境的关系入手,重新审视金融,将环保理念引入金融,改变过去高消耗低产出、重数量轻质量的金融增长模式,形成有利于节约资源、降低消耗、增加效益、改善环境的金融发展模式;其二,以环保理念关注产业发展,为环保产业发展提供相应的金融服务,促进环保产业的发展。环境金融是现代金融发展的一个重要趋势,它也是对传统金融的延伸和扩展。这一概念的提出,为 21 世纪金融业的发展提供了竞争的制高点。从金融活动过程来看,它和传统金融是一致的。然而环境金融更强调维护人类社会的长期利益及长远发展,它把经济发展和环境保护协调起来,减轻传统金融业的负面效应,促进经济健康有序发展。

环境金融蕴涵了战略金融的意义。向生态化、低碳化和循环的可持续发展是历史的必然。在此背景下,环境金融不但可以发挥向可持续发展融资的功能性作用,更代表了未来国际金融市场体系的发展方向。与环境互动下的系列金融创新,将在金融领域打破旧体系,迎来新的国际金融体系。目前,我国与其他国家一样,都处在环境与金融互动创新过程的起跑线上。

对于中国环境而言,我国工业化、城市化、市场化、国际化交织并进,经济社会处于发展的关键时期。但我们也面临着经济快速增长与资源消耗、生态保护之间的矛盾和挑战,中国一些领域和地区的环境污染仍较严重,生态环境恶化的趋势还没有得到有效控制。我们不仅要面对现存的环境问题,还要面对经济社会快速发展所带来的新的环境压力和挑战。国内外的实践证明,高投入、高消耗、高污染的经济增长方式是不可持续的,我们不能走“先污染、后治理”的老路,而要立足于走新型工业化和科学城市化道路,依靠技术进步,把引进与消化吸收、创新相结合,形成具有自主知识产权的核心技术和主导产品,发展环境金融可以促进中国低碳经济又快又好地发展。

为支持哥本哈根会议取得的积极成果,中国提出了到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放量比2005年下降40%~45%,作为约束性指标纳入国民经济和社会发展中长期规划,并制定相应的国内统计、监测、考核办法。对环境金融的发展可以进一步促进国家政策对低碳经济的扶持。

环境金融是自20世纪90年代中后期才逐渐兴起的一个新术语,目前在我国学术界始有提及。应该把低碳经济和金融创新的互动放在一个有机的系统里,着眼于两者之间的内在联系,探讨所有能够提高环境质量、转移环境风险、发展低碳经济和循环经济,以市场为基础的金融创新。银行、非银行金融机构、大型企业和机构投资者一方面应该努力提高自己的环境与社会责任感,另一方面要善于捕捉越来越多的低碳经济机会,在发展低碳经济的过程中,研究开发环境和金融互动下的金融工具创新,实现

低碳经济和金融创新的双赢。

我国金融创新总体上落后于实体经济发展的需要,金融工具种类仍然偏少,品种体系还不够完善,金融制度和组织结构创新力度不足,金融企业同质化的竞争还比较突出,也影响了金融体系结构的改善。特别是我国的金融衍生产品不足,制约了我国经济快速发展的需求。在这样的情况下,对环境金融的发展可以引导商业银行在中国建立和完善中国金融衍生产品市场的需求,也为环保产业与金融市场的紧密联系指明未来的发展方向。

环境保护的金融手段涉及的内容非常广泛,是环境保护领域里的一个崭新的研究课题。本书的研究,定位在环境保护的金融手段研究上,以期在这方面有所建树。



前 言	001
第一章 环境金融研究背景	001
1.1 环境金融的提出 / 001	
1.1.1 环境的发展变化 / 001	
1.1.2 环境金融的概念 / 004	
1.2 环境金融的特点、现状和趋势 / 006	
1.2.1 绿色信贷 / 007	
1.2.2 巨灾债券 / 008	
1.2.3 碳金融 / 009	
1.2.4 天气衍生品 / 011	
1.2.5 其他产品 / 012	
1.3 开展环境金融的意义 / 013	
1.3.1 促进中国低碳经济的发展 / 013	
1.3.2 促进国家政策对低碳经济的扶持 / 013	
1.3.3 引导我国环境金融的发展 / 014	
1.3.4 创新金融产品拓展银行业务 / 014	
第二章 环境金融基本原理	017
2.1 金融工程简介 / 017	
2.2 金融工程基本原理 / 018	
2.2.1 估值理论 / 018	

- 2.2.2 资产组合理论 / 021
- 2.2.3 资产定价理论 / 025
- 2.2.4 行为金融理论 / 027
- 2.2.5 期权定价理论 / 029
- 2.3 规划先行原理 / 031
- 2.4 环境金融产品基本原理 / 035
 - 2.4.1 绿色金融债券基本原理 / 036
 - 2.4.2 生态基金基本原理 / 038
 - 2.4.3 巨灾债券基本原理 / 040
 - 2.4.4 天气衍生品基本原理 / 043
 - 2.4.5 碳金融基本原理 / 047

第三章 环境金融与实践 049

- 3.1 国内外环境金融实践经验 / 049
 - 3.1.1 国内外绿色信贷发展经验 / 049
 - 3.1.2 国内外巨灾风险产品实践与经验 / 062
 - 3.1.3 国内外碳金融市场发展经验 / 069
 - 3.1.4 国内外天气衍生品实践与经验 / 080
 - 3.1.5 国内外碳基金实践与经验 / 084
- 3.2 国内外环境金融经验借鉴 / 090
 - 3.2.1 国内外绿色信贷经验借鉴 / 090
 - 3.2.2 国内外巨灾风险产品经验借鉴 / 091
 - 3.2.3 国内外碳金融市场经验借鉴 / 093
 - 3.2.4 国内外天气衍生品经验借鉴 / 098
 - 3.2.5 国内外碳基金经验借鉴 / 099

第四章 环境金融运行模式 101

- 4.1 环境金融博弈分析 / 101
 - 4.1.1 金融机构—企业博弈分析 / 101

- 4.1.2 金融机构—地方政府博弈分析 / 107
- 4.1.3 地方政府—企业博弈分析 / 109
- 4.1.4 中央政府—地方政府地方企业博弈 / 119
- 4.1.5 政策性银行—商业性银行博弈 / 125
- 4.2 环境金融运行模式 / 130
 - 4.2.1 绿色信贷 / 130
 - 4.2.2 碳基金 / 134
 - 4.2.3 巨灾债券 / 136
 - 4.2.4 天气衍生品 / 138
- 4.3 各种规范运行模式的保障 / 140
 - 4.3.1 金融机构自身的保障 / 140
 - 4.3.2 外部机构提供的保障 / 143
 - 4.3.3 鼓励金融机构积极发展环境金融 / 146

第五章 环境金融产品设计 159

- 5.1 绿色信贷设计 / 159
 - 5.1.1 绿色信贷——环境责任 / 159
 - 5.1.2 国开行绿色信贷业务基础 / 159
 - 5.1.3 绿色信贷产品业务选择 / 160
 - 5.1.4 保障措施 / 166
- 5.2 巨灾债券 / 169
 - 5.2.1 巨灾风险债券设计原理 / 169
 - 5.2.2 巨灾风险债券的运行结构 / 171
 - 5.2.3 巨灾债券的运行机制 / 173
 - 5.2.4 国内外发行现状 / 178
 - 5.2.5 巨灾债券设计 / 183
- 5.3 碳金融 / 194
 - 5.3.1 全球现行碳金融产品 / 194
 - 5.3.2 努力推动碳金融产品创新 / 196

- 5.4 天气衍生品 / 198
 - 5.4.1 选择衍生品规避天气风险的原因 / 199
 - 5.4.2 影响农业的天气因素 / 200
 - 5.4.3 玉米天气衍生品的设计 / 201
- 5.5 环保基金 / 204
 - 5.5.1 国外环保投资基金的主要模式 / 204
 - 5.5.2 建立我国环保基金 / 208
- 5.6 绿色保险 / 210
 - 5.6.1 概念及国外实践经验 / 210
 - 5.6.2 构建我国绿色保险制度 / 211

第六章 银行参与和开展环境金融业务的政策建议 215

- 6.1 加快环境金融产品创新,拓宽环境金融业务范围的政策建议 / 215
- 6.2 调整绿色信贷业务的政策建议 / 217
- 6.3 参与建立巨灾保险制度政策建议 / 221
- 6.4 发行巨灾债券政策建议 / 224
- 6.5 碳金融产品开发与体制建设政策建议 / 228
- 6.6 我国开展天气衍生品政策建议 / 231
- 6.7 我国建立环保基金的政策建议 / 233
- 6.8 我国建立绿色保险制度的政策建议 / 235

附录 1	237
附录 2	257
附录 3	259
参考文献	263

环境金融研究背景

1.1 环境金融的提出

1.1.1 环境的发展变化

化石燃料(煤炭、石油和天然气)构成了现代世界经济和社会发展的关键物质基础。直到今天,各国能源战略的重点仍在于确保充足廉价的能源供应,而较少考虑能源开发利用对环境和气候的负面影响,这便是碳约束社会下的能源经济模式。与之伴随的“大量生产、大量消费、大量废弃”的社会经济模式严重恶化了人类赖以生存的地球环境。

自工业革命 200 年以来,人类活动产生的温室气体的排放和积累,超出了自然界自身的平衡能力,导致大气中温室气体浓度不断升高,这种历史积累将会对全球变暖形成长期且深远的影响。

大气中现存的人为排放的温室气体绝大部分来自发达国家。从 1850 年至 2006 年的 157 年间,全球共排放二氧化碳 11508 亿吨,工业化国家和那些当前被归类为经济转型中的国家共排放了 8561 亿吨,占全球总量的 74%。表 1-1 描述了 1850—2006 年主要国家的历史累计排放。

21 世纪,气候变化将是影响人类发展前景的决定性因素之一。它已经从科学问题变为国际经济问题和政治问题,并且从地球、环境科学领域的研究对象,成为政治、外交和经济领域的热门议题。在某种程度上,由于全球气候变化,人类文明正在面临一个历史性的挑战和机遇。国内外

各领域的专家、学者提出要改变工业文明经济增长的方式,探讨向新模型的转型。在这种情况下,人们开始关注各国的碳排放情况。

表 1-1 1850—2006 年主要国家的历史 CO₂ 累计排放

国 家	CO ₂ 历史累计排放 (Mt)	CO ₂ 人均历史累计排放 (t)
英 国	68236	1133.0
美 国	333748	1125.6
德 国	80377	974.6
俄罗斯	93082	650.3
澳大利亚	12716	623.3
法 国	32279	530.3
日 本	44535	348.5
南 非	12793	272.8
墨西哥	11768	114.2
中 国	99204	76.0
巴 西	9458	50.6
印 度	27434	25.1
世 界	1150800	178.0

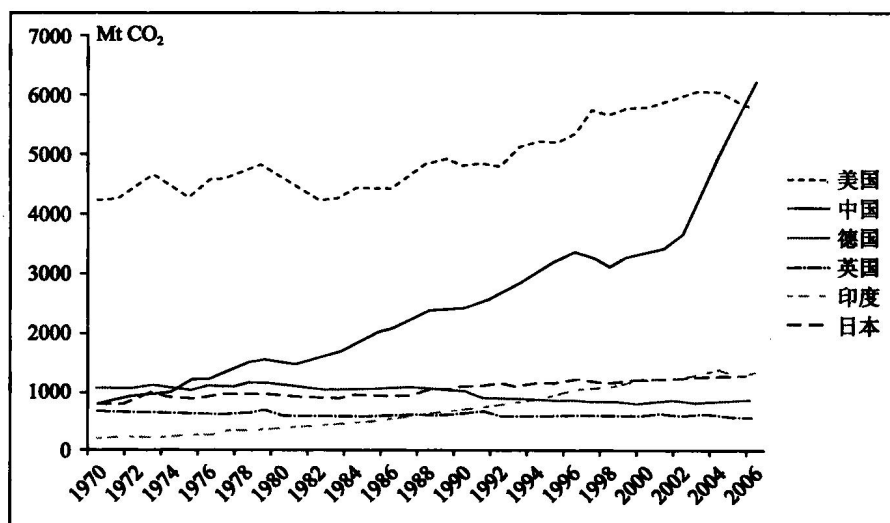


图 1-1 CO₂ 排放总量的国际比较(1970—2006)

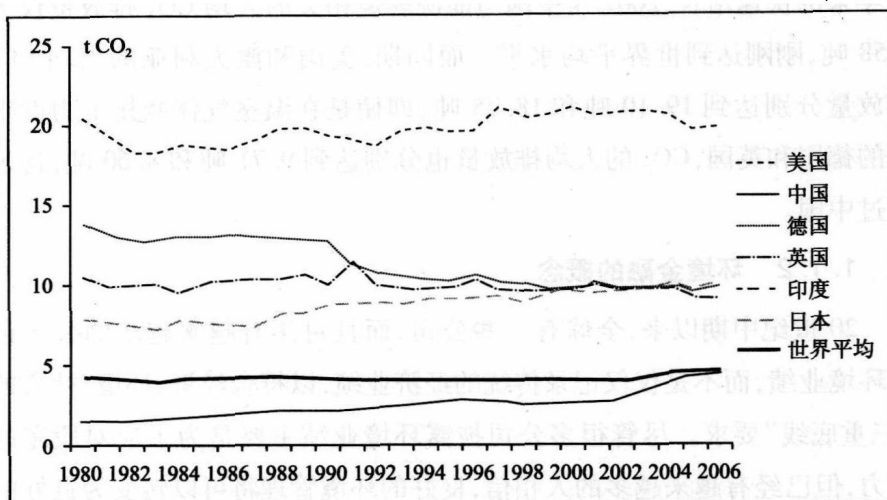


图 1-2 CO₂ 人均排放量的国际比较

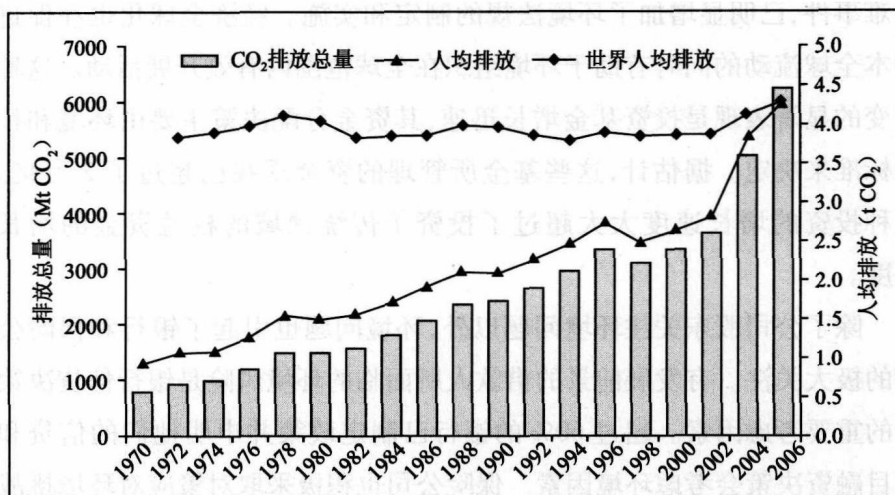


图 1-3 中国温室气体排放总量与人均排放量变化趋势(1970—2006)

由图 1-1 至图 1-3 我们可以看出：中国的温室气体排放总量近几十年伴随着快速发展的工业化和城市化，增长较为迅速。1970 年到 2007 年，中国的温室气体排放总量增长了 7 倍多，2007 年中国 CO₂ 排放量已经超过美国跃居世界首位。尽管中国温室气体排放总量巨大，即使经过

近年来的快速增长,2007 年中国与能源燃烧相关的人均 CO₂ 排放量仅为 4.58 吨,刚刚达到世界平均水平。而同期,美国和澳大利亚的人均 CO₂ 排放量分别达到 19.10 吨和 18.75 吨,即使是在温室气体减排上力度很大的德国和英国,CO₂ 的人均排放量也分别达到 9.71 吨和 8.60 吨,远远超过中国。

1.1.2 环境金融的概念

20 世纪中期以来,全球有一些公司,而且每年有越来越多的公司记录环境业绩,而不是仅仅记录传统的经济业绩,以符合经济、环境、社会的“三重底线”要求。尽管很多公司披露环境业绩主要是为了应对股东的压力,但已经有越来越多的人相信,良好的环境管理将可以转变为良好的财务业绩。西方国家为了应对 20 世纪 70 年代以来与石棉案有关的死亡和相关诉讼、石油泄漏、被污染的土地问题、气候变化以及对资源耗竭等灾难事件,已明显增加了环境法规的制定和实施。经济全球化也在促进资本全球流动的同时有助于环境组织在全球范围内有效开展活动。这种转变的显著表现是投资基金增长迅速,其资金分配决策主要由环境和社会标准来决定。据估计,这些基金所管理的资金现在已超过了 2 万亿。这种投资的增长速度大大超过了投资于传统领域的权益资金的增长速度。

除了公司股东关注环境问题以外,环境问题也引起了银行和保险公司的极大关注。有发展前景的借款人所面临的环境风险是银行信贷决策中的重要考虑因素。超过 60% 的银行已制定政策并申明他们的信贷和项目融资决策会考虑环境因素。保险公司也积极采取对策应对环境挑战以转移环境风险。如何利用金融市场和金融工具来提高环境质量和转移环境风险已成为一个重要的现实问题。环境金融因此应运而生。

环境金融是指金融业在经营活动中要体现环境保护意识,注重对生态环境的保护及对环境污染的治理,通过其对社会资源的引导作用,促进经济发展与生态的协调。它不仅要求金融业率先引入环境保护理念,形成有利于节约资源、减少环境污染的金融发展模式,更强调金融业关注工

农业生产过程和人类生活中的污染问题,为环境产业发展提供相应的金融服务,促进环境产业的发展。它包含两层含义:其一,从金融和环境的关系入手,重新审视金融,将环保理念引入金融,改变过去高消耗低产出、重数量轻质量的金融增长模式,形成有利于节约资源、降低消耗、增加效益、改善环境的金融发展模式;其二,以环保理念关注产业发展,为环保产业发展提供相应的金融服务,促进环保产业的发展。环境金融是现代金融发展的一个重要趋势,它也是对传统金融的延伸和扩展。这一概念的提出,为 21 世纪金融业的发展提供了竞争的制高点。从金融活动过程来看,它和传统金融是一致的。然而环境金融更强调维护人类社会的长期利益及长远发展,它把经济发展和环境保护协调起来,减轻传统金融业的负面效应,促进经济健康有序发展。

环境金融直到 19 世纪末 20 世纪初才出现,是研究所有能提高环境质量和转移环境风险的市场工具的一门学科。环境金融要求并已采取行动来应对环境挑战,它标志着现代工业社会解决过去所产生的环境问题的方式和方向发生了根本转变。过去十年中,已有很多利用市场方法来解决环境问题的案例,这些市场方法在金融服务部门的变革中发挥着重要的作用。例如,“碳交易”,即 CO_2 排放削减余额交易就是环境金融发展而形成的一种交易工具。环境金融的发展呈现出以下特点:

(1) 时代性

环境金融的产生有深刻的历史背景。工业革命带来现代文明的同时也造成了严重的环境问题,如生态系统恶化、环境污染和资源耗竭等。日益恶化的生态环境引起了全球各国政府、NGO 和社会公众的高度关注。1992 年在巴西里约热内卢会议上提出的可持续发展观就是全球共同应对环境挑战的例证。治理和解决环境问题的方法有很多,利用金融工具和金融制度就是其中重要的方法之一。因此,环境金融的产生是治理环境污染和修复生态系统时代的产物。

(2) 融合性

环境金融的发展融合了环境经济学、金融学、公共物品理论、循环经

济学、可持续发展观等理论和观点,是一门综合性的学科。因此,环境金融中每一种方法的应用都必须要将金融工具本身的特点和环境问题的现状紧密结合起来。如排污权交易,通过签订协议为每个国家或地区或企业设定排放限额,有多余排污余额的一方可以和超额排放标准的其他方进行交易,这样能较好的缓解温室气体排放所带来的气候变化和环境恶化。因此,排污权交易制度就是环境状况与金融工具融合的产物。

(3) 复杂性

虽然环境问题已引起全球的关注。但要真正解决环境问题却依然困难重重。因为环境问题不仅仅是技术问题,也不仅仅是经济问题,而是与全球各国有关的政治、经济、法律和伦理问题。目前虽然环境金融所提出的一些金融产品或方法,如绿色抵押、气候衍生工具、排污权交易、巨灾证券和绿色基金等,在解决环境问题的过程中具有重要的地位,但是要从根本上解决环境问题,还需要世界各国的共同配合,才能使每一种金融产品或工具真正发挥其最大的作用。

1.2 环境金融的特点、现状和趋势

金融环境是指一个国家在一定的金融体制和制度下,影响经济主体活动的各种要素的集合。环境金融研究的主要内容是:如何有效评估和规避环境风险,设计出适当的环境金融产品。目前,我国对这一领域的研究仍然处于空白,但国外在环境金融产品的设计上已趋于成熟。美国、法国和英国等国家的许多银行已经把环境因素纳入贷款、投资和风险评价程序,环境报告已经从会计报表的边缘内容变成主流内容,绿色会计报表得到大量应用。一般情况下,环保企业可凭借其环保的性质获得绿色抵押贷款。越来越多的国外大银行推出了对污染物排放超标企业减少其信用额度的规定。国内近年来对环境金融也进行了一些研究。但我国对于环境金融的研究还不完善,未成系统,实践中基本还处于绿色信贷层面,但实质上绿色信贷只代表环境金融的小部分内容和低级阶段。环境金融

不仅包含绿色信贷,而且还包含更高级的金融衍生产品和规范化、标准化的运行模式。

1.2.1 绿色信贷

所谓绿色信贷,指的是商业银行和政策性银行等金融机构依据国家的环境经济政策和产业政策,对研发、生产治污设施,从事生态保护与建设、开发、利用新能源,从事循环经济生产、绿色制造和生态农业的企业或机构提供贷款扶持并实施优惠性的低利率,而对污染生产和污染企业的新建项目投资贷款和流动资金进行贷款额度限制,并实施惩罚性高利率的政策手段,目的是引导资金和贷款流入促进国家环保事业的企业和机构,并从破坏、污染环境的企业和项目适当抽离,从而实现资金的绿色配置。

绿色信贷是国内外商业银行根据赤道原则而践行的企业责任,也是最直接的环境金融模式,目的是引导资金和贷款流入促进国家环保事业的企业和机构,并从破坏、污染环境的企业和项目适当抽离,从而实现资金的“绿色配置”。主要领域有三个:

①低碳技术领域,旨在降低能源消费的碳强度,控制二氧化碳的增长速度,如碳捕捉、碳封存、碳蓄积和低耗能设施等。

②可再生能源领域,旨在走出人类目前基于化石能源的经济发展模式,促进经济增长与温室气体排放“脱钩”,如生物能源、风能、太阳能、水能、海洋能和燃料电池能等。

③能源效率管理领域。如高效建筑、建筑材料、能源储存与转化等。

绿色信贷的本质在于正确处理金融业与可持续发展的关系,表现为生态保护、生态建设和绿色产业融资,构建新的金融体系和完善金融工具。环保调控手段通过金融杠杆来实现,通过在金融信贷领域建立环境准入门槛,对限制和淘汰类新建项目,不得提供信贷支持;对于淘汰类项目,应停止各类形式的新增授信支持。并采取措施收回已发放的贷款,从源头上切断高耗能、高污染行业无序发展和盲目扩张的经济命脉,有效地切断严重违法者的资金链条,遏制其投资冲动,解决环境问题,也通过信